

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公告

⑩ 特 許 公 報 (B 2)

平3-81132

⑩ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑩ 公告 平成3年(1991)12月27日

G 02 B 26/08
5/10
26/10

1 0 1

E 7820-2K
B 7542-2K
8507-2K

発明の数 1 (全3頁)

⑩ 発明の名称 焦点距離可変の鏡

審判 昭61-10196

⑩ 特 願 昭53-49696

⑩ 公 開 昭53-135348

⑩ 出 願 昭53(1978)4月26日

⑩ 昭53(1978)11月25日

優先権主張 ⑩ 1977年4月27日 ⑩ フランス(FR) ⑩ 7712800

⑩ 発 明 者 ギユイ・ミシュレ

フランス国15014パリ・リュ・デ・マリエール8

⑩ 発 明 者 ジョルジュ・プレー

フランス国ベリエール・ル・ピュイツソン91370シュマ

ン・デ・アンテ(無番地)

⑩ 出 願 人 クワアンテル エス・
エー

フランス国, ゼット・アイ 91400 オルセイ, アベニユ
ー・ド・ラトランテーク 17

⑩ 代 理 人 弁理士 小橋 信淳

外1名

審判の合議体

審判長 長尾 達也

審判官 藤田 泰

審判官 今 勝義

審判官 砂川 克

審判官 寺山 啓進

⑩ 参考文献 特開 昭52-33548 (JP, A) 特開 昭52-37056 (JP, A)

【特許請求の範囲】

1 鏡の変形によつて焦点距離が変化する鏡において、該鏡は多層構造の圧電材料を有し、前記多層構造の厚さは1ミリメートル台であり、前記多層構造に電圧を与えるために接続された電極を有し、前記多層構造の表面には反射表面が設けられており、前記反射表面は多層構造の非屈起状態で与えられた零でない曲率を有し、前記電極に可変電圧を供給することにより焦点距離を変化させるようにした焦点距離可変の鏡。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光学素子に関するものであり、特に焦点距離可変の鏡に関するものである。

〔従来の技術及び課題〕

「改良型光学素子」(IMPROVED OPTICAL

ELEMENT)と題するギユイ・ミシュレによつて

1977年4月27日に出願されたフランス特許出願第7712799号では、圧電材料の多層構造によつて形成された鏡について開示しており、この多層構造の外表面が反射するようになっていて、電圧供給端子がこの構造の構成層にそれぞれ固設されてい

る。

前記特許出願は主に、初めの状態では平面であるような鏡に関するものである。

本発明は、上述した鏡の変形が更に強調されるようにした鏡を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明によると、圧電材料でできた多層構造と、この多層構造に電圧を供給する電極とを有する焦点距離可変の鏡が提供されていて、この多層構造の表面に上記鏡の反射表面が付設しており、このような構造の鏡の反射表面が非屈起状態で零でない曲率を持つことを特徴とする。

〔実施例〕

本発明の特徴は、添付の図を参照した次の説明から明らかであるが、これは単に例として挙げられたものである。

第1図は、圧電材料でできた2枚の円板1、2により形成された多層構造に大変薄い中間層3を組合わせたものを含んで成る凹面鏡を示している。円板2には成型樹脂層4が固設されていて、その表面5に付着した反射材料層9の表面は、鏡

の初めの状態、即ち端子6, 7, 8に供給される電圧が零の時には凹面である。

層4は成型樹脂でできているが、ガラスや凹面5を機械加工できるような材料であればどのようなものでもよい。

型を取り除いた後の凹面5の規則性または均等性の測定は $3/4\lambda$ 付近の値を示しており、この入は、この測定を行うのに使われた干渉計の光源から発せられた光の波長である。

第1図に示した鏡は、曲率半径 R_1 の反射表面を有し、その裏面は、前記端子6, 7, 8に供給される電圧が零の時には平坦で、印加電圧値に対応して変化する曲率半径 R_2 を有する。

次の表は例として挙げたものであるが、圧電陶磁材料を有する鏡に、これらの鏡の裏面の曲率半径 R_2 と供給すべき電圧との関係を表わしている。

表

鏡の直径=51mm 多層構造の厚さ=1.24mm		
直列時の電圧 (単位)ボルト	並列時の電圧 (単位)ボルト	R_2 (単位)mm
256	128	10^4
270	135	9500
301	150.5	8500
342	171	7500
394	197	6500
466	233	5500
569	284.5	4500
732	366	3500
1025	512.5	2500
1700	850	1500

電圧が印加されている鏡の表面の状態を干渉測定すると、第1図の鏡が変形の過程で $3/4\lambda$ の範囲の良好な均一性または規則性を保っているのがわかる。

第1図に示した具体例は、初期状態では裏面の平坦な凹面鏡に関するものである。

しかし、初期状態に裏面の凹面または凸面の鏡にもこのことはあてはまる。

第2図は、本発明の実施例ではないが、本発明を理解するため参考として記載したものである。図は多層構造10によつて形成された焦点距離可

変の鏡を示しており、この多層構造の2枚の層11と12は圧電陶磁材料でできている。

電圧供給端子13と14とは、それぞれ層11と12に固設され、共通の端子15は層11と12の間の中間面に固設されている。

多層構造10は、ガラスまたは樹脂層で形成された基板16に固設されている。

部分球状ドーム部17は、基板の自由面上に形成されていて、その対称軸18は、多層構造10の対称軸19とは一致しない。この表面17には、反射材料20が設けられている。

つまり第2図に示した素子は、多層構造10に電圧が送られていない時には凹面の部分球状の鏡を構成している。

最初の極性の電圧が鏡の端子13~15に送られると、鏡は第3図に示すような形を取る。

この図から、部分球状形の反射面20が変形して、どのようなオーダの対称軸も持たない部分放物面形となることがわかる。

この変形は、鏡に電圧が加えられていない時に多層構造の対称軸19と部分球状ドーム部17の対称軸とが成す角度によつて生じる基板16の厚さの変化によつて起る。

反対極性の電圧が鏡の端子13~15に加えられると、鏡は第4図に示した形になる。

多層構造の層11, 12の反対方向の極率のために鏡の反射表面は、鏡が電圧を受けていない時よりも更に開いた形20bになる。

第3図に示した反射面と同様に、第4図の反射面はどのような対称軸も持たない。

第2図~第4図に示したような鏡は、かなりの非対称収差を訂正したい場合には特に興味深い。

第1図に示した具体例では、鏡は湾曲反射面を持つている。しかし、反射面の反対面が平坦でなく、凹面または凸面の鏡を作ることも可能である。

これら凹面または凸面は対称軸を持ち、この対称軸は、鏡の構造の一部である圧電材料の多層構造の対称軸と一致してもよいし、一致しなくてもよい。

本発明の光学素子における圧電材料は、公知の材料が用いられる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明による焦点距離可変の凹面鏡が

最初の静止状態にある場合の図式断面図、第2図ないし第4図は参考図で、第2図は凹面鏡が最初の静止状態にある場合の断面図、第3図は第2図に示した鏡の一部である圧電多層構造に第一極性

の電圧を加えた時の鏡の断面図、第4図は第2図に示した鏡の一部である多層構造に反対極性の電圧を加えた場合の断面図である。

FIG. 1

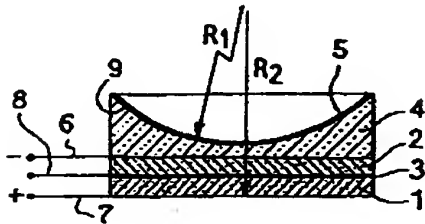


FIG. 2

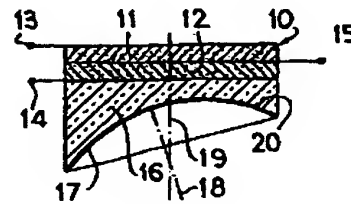


FIG. 3

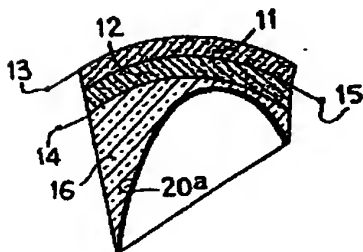


FIG. 4

